

FOLLIKULARZYSTEN IM KINDESALTER
UND DAS SCHICKSAL DER ZYSTENZÄHNE

von

HEIDRUN HABERMEIER

1963



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554814_0053

Aus der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

FOLLIKULARZYSTEN IM KINDESALTER
UND DAS SCHICKSAL DER ZYSTENZÄHNE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

HEIDRUN HABERMEIER

aus Mainz

MAINZ 1966

Dekan: Prof. Dr. Borneff
Referent: Prof. Dr. Dr. J. Haym
Koreferent: Prof. Dr. Dr. Th. Kirsch
Tag der mündl. Prüfung: 16. Februar 1967



Gesamtherstellung: Ditters Bürodienst Mainz

DISPOSITION

Seite

1. Allgemeines über Kieferzysten	1
2. Einteilung der Zysten	1
3. Ursachen und Verhalten der Zysten	6
4. Histologie der Zysten	10
5. Eigene Untersuchungen	17
6. Untersuchungsergebnisse	27
7. Zusammenfassung	28
8. Quellennachweis	30

ALLGEMEINES ÜBER KIEFERZYSTEN

Der von FISCHER und HÜBNER (10) verfaßten Arbeit zufolge wurde die erste Beschreibung von Kieferzysten 1645 veröffentlicht, worin diese Erkrankung als besonders bösartig angesehen wurde. Als maligne und zu Recidiven neigend wurden Zysten, die in ihrem Innern Zähne trugen, beschrieben. Ein Zusammenhang zwischen Zysten und Zähnen wurde, so berichtet SVYLAITE (30) 1728 von FAUCHARD festgestellt.

Diese Tatsache bestätigten spätere Autoren. Die Vermutung, daß die Pulpa oder der gefäß- und nervenführende Strang Ausgangspunkt der Zyste ist, wurde geäußert. Später unterschied man neogene oder periodontitische von follikulären Zysten und war der Überzeugung, daß alle Zysten im Kiefer dentalen Ursprungs seien. Bei den Zysten der ersten Art, welche wir heute als fungöse Zysten bezeichnen, wurde niemals mehr bezweifelt, daß sie durch einen pulpentoten Zahn des bleibenden oder des Milchgebisses verursacht wurden.

Mit zunehmender chirurgischer Erfahrung erkannte man bald, daß eine gemäßigte Therapie zum Ziele führte und forderte nur noch die Entfernung des Krankheitsherdes und des schuldigen Zahnes. "Partielle und totale Resektionen des Oberkiefers erscheinen zur Ausheilung der Zyste überflüssig und unnütz verstümmelnd. Notwendig sind die schweren Eingriffe nur, wenn die Zystenwand zum Teil geschwulstartig degeneriert ist". (25a)

Grundlegend sind die 1892 von PARTSCH (25a) und 1896 WITZEL (35) erschienenen Arbeiten. Das Problem der Zystentherapie erfuhr einen entscheidenden Fortschritt. Und zwar veröffentlichte PARTSCH eine Operationsmethode, die von den anatomischen Tatsachen ausgeht, daß das Zystenepithel vom Mundepithel abstammt und deshalb mit ihm auch eine rasche Verbindung eingehen kann. Die Zyste wird zur Nebenhöhle der Mundhöhle gemacht. 1910 folgte die Veröffentlichung für die Therapie kleiner Zysten, die sogenannte Radikaloperation, die die völlige Exstirpation des Zystenbalges mit primärer Naht zum Ziele hat.

EINTEILUNG DER ZYSTEN

Die Häufigkeit zystischer Erkrankungen im Kieferbereich liegt in den außer-

ordentlich komplizierten Entwicklungsvorgängen des Gesichtsschädels und seinen Weichteilen, deren mannigfaltigen Möglichkeiten zu fetalen Inklusionen und Differenzierungsstörungen begründet, (Branchiogene Zyste, innere und äußere Kiemengangzyste, Zyste des Ductus thyreoglossus und lingualis etc.) und erklärt zunächst hinreichend die Entstehungsmöglichkeiten der Gruppe sogenannter dysontogenetischer Zysten.

Die Klassifizierung der Zysten, meint THOMA (31) geschieht am besten auf der Grundlage einer ätiologisch-pathologischen Analyse. Das einfachste Schema ist seiner Meinung nach zur Zeit das von ROBINSON. Nachfolgend soll die Klassifizierung der Zysten nach ROBINSON und THOMA wiedergegeben werden.

Classification of cysts (THOMA - ROBINSON)

1. Simple bone cysts
 - Hemorrhagic extravasation cysts
 - Latent extravasation cyst
2. Odontogenic ectodermal epithelial cysts
 - A. Follicular cysts from odontogenic epithelium
 - a. Primordial cysts
 - b. Dentigenous cysts
 - Central
 - Lateral
 - c. Multilocular cysts
 - B. Periodontal cysts (radicular)
 - a. apical
 - b. lateral
 - c. residual
3. Nonodontogenic ectodermal epithelial cysts
 - A. Median cyst
 - B. Globulomaxillary cyst
 - C. Nasoalveolar cyst
 - D. Nasopalatine cyst
 - a. Incisive canal cyst
 - b. Cyst of papilla palatina

REBEL (26) teilt nur in zwei große Gruppen ein:

A. Dentale Zysten

1. Radikuläre, fungöse, Wurzel- oder Granulomzysten
2. Follikuläre Zysten
 - a. mit Zahn
 - b. ohne Zahn, insbesondere Kieferwinkelzysten
3. Parodontale Zysten (laterales Parodontium)
4. Multilokuläres Kystom-Polikystom-Adamantinoma cysticum

B. Nichtdentale Zysten

1. Drüsenzysten (Retentionszysten)
 - a. Schleimhautzyste (Gl. mucosae oris)
 - b. Mundbodenzysten (Ranula: Gl. sublingualis und Ductus submandibularis Gl. incisiva)
 - c. Zungenwurzelzysten
(Weber- und Ebner'sche Drüsen Ductus Thyreoglossus)
2. Dermoidzysten: sublingual, submental
Epidermoidzysten: extraossäre und intraossäre
3. Zysten des Canalis incisivus
Ductus nasopalatinus (Papilla incisiva)
4. Gesichtsspaltenzysten
 - a. Nasenvorhofzyste (Klestadt)
 - b. Mediane Oberkieferzyste

Im Rahmen seiner erst kürzlich erfolgten Darlegung "Zur Differentialdiagnostik zystischer Erkrankungen nicht dentaler Genese des Unterkiefers" brachte SCHNEIDER (28) folgende Aufstellung:

- I A
1. radikuläre Zysten
 2. follikuläre Zysten
 3. sogenannte Milchzahnzysten
 - a. radikuläre Milchzahnzysten
 - b. follikuläre Zysten (Zahnkeim eines bleibenden Zahnes)
 4. parodontale, primordiale Zysten (z.B. retromolare Lokalisation)

Im weiteren Sinne sind desgleichen in diese Gruppe einzuordnen:

- B 5. Epidermoidzysten (z.B. Lokalisation intraossär aufsteigender Ast) im UK
- 6. Zystische Ameloblastome-Adamantinode

II Sondergruppe von Knochenzysten, die sich bezüglich Aufbau (Fehlen epithelialer Gewebelemente) sowie Entstehung (meist Trauma) wesentlich unterscheiden:

- A Traumatische Knochenzysten,
Haemorrhagische Extravasationszysten,
Haematomzysten

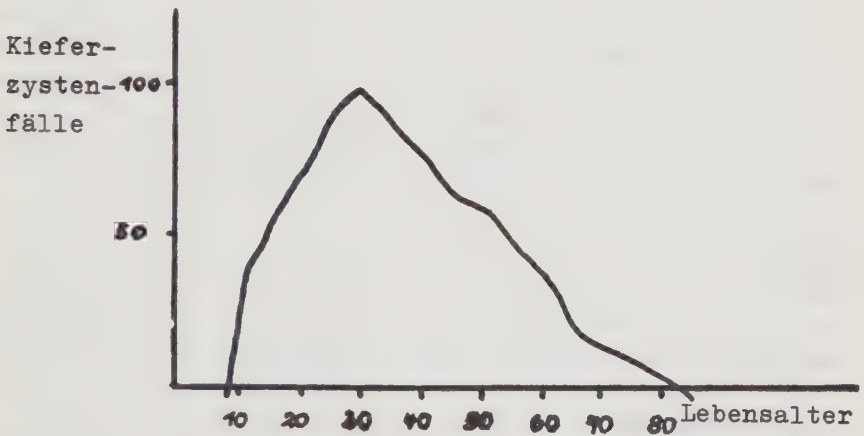
Zystenähnliche Veränderungen mit verwandtschaftlichen Beziehungen (Übergangsformen) zu den Krankheitsbildern der Gruppe II A:

- Osteodystrophia fibrosa zystica,
Riesenzellgranulom
Osteoklasten (Enulis)
sogenannte braune Tumoren

Die paradentale Zyste ist relativ selten. Sie liegt im intraalveolären Knochenraum und entsteht entweder distal vom Weisheitszahn oder entwickelt sich zwischen den Wurzeln zweier Zähne, wobei zusätzlich wohl Epithelien der Wurzelscheide eine Rolle spielen. Die im Periodont mehr oder minder zahlreichen, zerstreut liegenden Epithelnester können, wie uns histologische und experimentelle Arbeiten lehren, aus verschiedenen Gründen zu wuchern beginnen. Neben den entzündlichen Reizen, die zweifelsohne gerade im Parodontium eine erhöhte Bedeutung haben, können auch funktionell-mechanische Reize als Wachstum auslösende Momente eine Rolle spielen. Ob die Wucherung auf Spannungsänderung in dem angrenzenden Gewebe oder auf besondere Potenzen in den Epithelzellen selbst zurückzuführen ist, entzieht sich unserer Beurteilung, weil die kausale Genese des physiologischen und pathologischen Wachstums zum Teil noch ungeklärt ist.

Im Vergleich zu den Wurzelzysten kommen Follikularzysten viel seltener vor. MAYRHOFER (22) weist darauf hin, daß die Angaben über das gegenseitige Verhältnis sehr schwanken. Im Breslauer Institut (PARTSCH) wurde ein Verhältnis von ungefähr 30:1, im Berliner Institut (WILLINGER) von etwa 18:1 beobachtet, während HADERUP (Kopenhagen) ein Verhältnis 5:1 angibt.

SVYLAITE (30) berichtet über 305 Kieferzysten, welche im Jahre 1938 - 1943 und 1945 - 1949 an der Tübinger Klinik zur Beobachtung kamen. Davon waren 280 radikuläre Zysten bleibender Zähne, 5 radikuläre Zysten an Milchzähnen und 20 Follikularzysten. Von den 280 Radikularzysten traten 56 im Unterkiefer und 224 im Oberkiefer auf, was ein Verhältnis 1:4 ergibt. Die Verteilung der Kieferzysten auf die einzelnen Lebensdezennien ist nicht gleichmäßig. " Sie gelangen mit 95 Fällen im 3. Lebensdezennium am häufigsten zur Beobachtung, wie dies auf einer graphischen Darstellung nach SVYLAITE (30) deutlich ersichtlich ist.



Es ergab sich bei der Verteilung der Radikularzysten auf die einzelnen Zähne des Oberkiefers und Unterkiefers, daß im Oberkiefer besonders häufig der seitliche Schneidezahn befallen ist, dann folgt der mittlere Schneidezahn, während es im Unterkiefer der mittlere Schneidezahn ist, der an erster Stelle steht und dem dann der erste Prämolare folgt".

Bei der Zusammenstellung verschiedener Ergebnisse mehrerer Autoren und eigener Beobachtungen fand SVYLAITE (30) bei der Verteilung der Follikularzysten auf Unterkiefer und Oberkiefer ein Verhältnis 1:1,9. Mittels der gleichen Untersuchungsmethoden ergab sich ein Verhältnis 1:5,1 bei der Verteilung radikulärer Zysten auf Unterkiefer und Oberkiefer. Im Jahre 1912 erschien eine ausführliche Statistik der Kieferzysten von ROSENSTEIN (27). Seine Beobachtungen stammen vom Jahre 1890 - 1911. Sie enthalten 416 Fälle, davon 394 Wurzelzysten, 13 Follikularzysten und 9 andere Zysten.

ROSENSTEIN hat das Verhältnis der Wurzelzysten zu Follikularzysten, zu Zysten nicht dentalen Ursprungs 50:1, 7:1, 1 angegeben.

Am häufigsten wurden Follikularzysten an oberen Eckzähnen beobachtet. TRAUNER (32) hat unter 150 operierten oberen Eckzähnen 30% mit Ausbildung von Follikularzysten gefunden. Weniger oft finden sich follikuläre Zysten an dritten Molaren und Prämolaren.

URSACHEN UND VERHALTEN DER ZYSTEN

Während die Ansicht über die Genese der Radikularzysten aus dem Wurzelgranulationsgewebe auf Grund der dort eingeschlossenen Reste der Zahnleiste ("Débris épithéliaux paradentaires de Malassez") allgemein gilt, bestehen über die Ätiologie der Follikularzysten Meinungsverschiedenheiten. Die klassische Lehre von BROCA-MAGITOT, wonach es sich um eine zystische Umwandlung des Schmelzkeimepithels handelt, wird größtenteils anerkannt.

Nach WASSMUND (34) hat sich gegen die Theorie von BROCA-MAGITO, die die Bildung von follikulären Zysten immer mit einer Zahnanlage in Verbindung brachten, MALASSEZ gewandt. Damit macht der Autor keinen Unterschied in der Genese von radikulären und follikulären Zysten. Aus den Epithelresten, die aus der Entwicklungszeit der Zähne zurückgeblieben sind, sollte sich eine Kieferzyste entwickeln, die erst sekundär auf einen Zahnkeim übergrieff, diesen umschloß und so das Bild einer Follikelzyste schuf. Diese Anschauung ist schon deswegen schwer glaubhaft, weil nach ihr die Lage des Zahnes eine wechselnde sein müßte. Es ist doch aber so, daß immer nur die Krone frei in das Zystenlumen hineinragt (PARTSCH (25b), AXHAUSEN (2), WASSMUND (34)). Zudem entwickeln sich follikuläre Zysten oft in einem Alter, wo Malassez'sche Epithelreste noch gar nicht vorhanden sind.

Neuerdings herrscht in der zahnärztlichen Literatur immer mehr die Meinung vor, daß das Auftreten einer Follikularzyste vorwiegend mit entzündlichen Vorgängen in Zusammenhang gebracht werden muß.

Auch die folgende Ansicht von BLOCH-JÖRGENSEN (5) hat scharfe Ablehnung gefunden und kann heute ebenso wie die Anschauung MALASSEZ' nicht mehr als Erklärung für die Genese follikulärer Zysten gelten, da beide Theorien dem Zahn die Bedeutung absprechen, die er wirklich besitzt: Ausgangspunkt der Follikularzyste zu sein. BLOCH-JÖRGENSEN (5) betrachtet alle Follikularzysten als radikuläre Milchzahnzysten, die eben beim Größerwerden die

bleibenden Zahnkeime umwachsen und dann das sonderbare Bild der sogenannten Follikularzyste bieten: Einen mit Epithel ausgekleideten Hohlraum, der eine seröse Flüssigkeit enthält und den Keim des bleibenden Zahnes "halskrausartig" umgibt. Folgender Bericht ist einer Zeitschrift von 1930 entnommen: "Aus unseren Beobachtungen geht hervor, daß Granulome an Milchzähnen auftreten können und daß man fast in allen Fällen von sogenannten follikulären Zahnzysten bei den Kindern einen nekrotischen Milchzahn oder den Rest eines solchen in direkter Verbindung mit der Zystenhöhle findet. Das Leiden scheint ein besonderer Verlauf einer chronischen Wurzelentzündung bei einem Milchzahn zu sein. Wenn die Infektion sich nach und nach ausbreitet und in den Kiefer eindringt, stößt sie auf die darunterliegende Zahnanlage, welche in der Regel in das Leiden mit einbezogen wird. Das fortgesetzte Größerwerden der Zyste führt sehr oft dazu, daß eine solche Zahnanlage mehr oder weniger aus ihrer natürlichen Stellung und von ihrem Platz gebracht wird. Die Follikularzahnzyste bei Kindern ist von entzündlicher Natur und geht vom nekrotischen Milchzahn aus. Das Leiden steht und fällt mit dem nekrotischen Milchzahn". BLOCH-JÖRGENSEN (5)

LARTSCHNEIDER (17) sagt, daß bei Follikularzysten von Anfang an der Infekt und die Entzündung vom Vorläufer im Milchgebiß her, nicht aber die Entwicklungsstörung des bleibenden Zahnes die entscheidende Rolle spielt.

LARTSCHNEIDER hat vorgeschlagen, lediglich zwischen Zysten des Milchgebisses und denen des bleibenden zu unterscheiden. Nach ihm entstehen Zahnfollikelzysten auf Grund entzündlicher periapicaler Abszesse an Milchzahnwurzeln. Es kommt hierbei zu Exsudatansammlungen zwischen äußerem und innerem Schmelzepithel des darunterliegenden Zahnkeimes, und so bildet sich ein zystischer Hohlraum, dessen Wandbekleidung aus Epithelzellen des Schmelzorgans besteht. Nach LARTSCHNEIDER finden sich diese Zysten besonders an Prämolaren und dritten Molaren. Er erklärt es damit, daß die Prämolarkerne allseitig von Milchmolarwurzeln umgriffen werden und daher periapicale Prozesse an letzteren besonders leicht zugänglich sind. Die übrigen Kerne kommen dagegen nur an einer Seite den Wurzeln der entsprechenden Milchzähne nahe. Follikularzysten der Molaren, die keinen entsprechenden Vorläufer im Milchgebiß haben, entstehen nach ihm auf Grund tiefgreifender Zahnfleischerkrankungen und peritonsillärer Prozesse. Besonders der Keim des dritten Molaren, der direkt neben den Tonsillen liegt, ist in dieser Beziehung sehr gefährdet. LARTSCHNEIDER berichtet: "Sobald die Zahnmarkhöhle eines Milchzahnes durch tiefgreifende Karies eröffnet wird, steht den Krankheits-
erregern der Weg unmittelbar bis an den zum kranken Milchzahn gehörigen

Ersatzzahnfollikel offen. In der Follikelwand spielen sich dieselben Vorgänge ab wie überall im Organismus, wenn eine Einwanderung von Entzündungserregern stattfindet. Auch an der Epithelzellschicht, welche die dem Innern des Zahnfollikels zugekehrte Wand des Follikelsackes bekleidet, sind bald tiefgehende Veränderungen zu beobachten. Sie sind stark durchfeuchtet und bedeutend verdickt. Es hat eine entzündliche Proliferation der Epithelien stattgefunden. Die von der Bindegewebsschicht des Follikelsackes her vordringende Exsudatflüssigkeit hat die Epithelschichten auseinandergerissen, den gegen das Follikelinnere (Schmelzpulpa) hin gelegene Epithelsaum abgehoben und zerrissen und hat sich schließlich in das lockere Gewebe der Schmelzpulpa hineingegossen. Der Zahnfollikel, in gesundem Zustande erbsengroß, wird mit der zunehmenden Ansammlung dieser Exsudatflüssigkeit im Follikelinneren immer größer. Er ist jetzt eine mit seröser Flüssigkeit gefüllte follikuläre Zahnzyste geworden. Die follikulären Zysten sind daher als entzündlich veränderte, kranke Zahnfollikel aufzufassen". (17b) LARTSCHNEIDER

Da sich die Theorie BROCA's eingebürgert hatte, wonach die Entstehung von Zahnfollikelzysten auf "Entwicklungsstörungen des werdenden Zahnes" zurückzuführen ist, wurde LARTSCHNEIDER's Meinung "Follikularzysten seien nichts anderes als infizierte, zystisch entartete Follikel bleibender Zähne" von zeitgenössischen Wissenschaftlern als unwahrscheinliche Hypothese und als leere Spekulation abgelehnt, da sie "einerseits nicht durch Tatsachen unterstützt werden könne und andererseits mit sicheren Beobachtungen in krassem Widerspruch stehe". LARTSCHNEIDER fand 14 Fälle, welche seine Theorie bestätigten. 7 von 8 Backenzahnfollikelzysten hatten korrespondierende tief kariöse und nekrotische Milchmalzähne. 6 Fälle erwiesen sich als Weisheitszahnfollikelzysten. "Gerade die Backenzahnfollikel unter allen Follikeln der bleibenden Zähne am aller häufigsten der zystischen Entartung erliegen, weil sie zwischen die gabelig auseinanderstrebenden Wurzeln der Milchmolaren gebettet sind. Eben wegen dieser ganz besonders innig topographisch-anatomischen Beziehungen zwischen den Milchmolaren und den korrespondierenden Backenzahnfollikeln bedeutet für letztere eine Erkrankung der ersten eine ganz besondere Ansteckungsgefahr. Natürlich können im Falle von Weisheitszahnfollikelzysten kranke Milchzähne als Infektionsquellen nicht in Betracht kommen. Diesbezüglich muß sich meines Erachtens bei einiger Überlegung die Vermutung aufdrängen, daß in solchen Fällen an die im Kindesalter so häufig auftretende tonsillitische und peritonsillitische Erkrankung gedacht werden müssen. Es wäre direkt verwunderlich, wenn solche Prozesse, welche oft weite peritonsilläre Gebiete in födroyante Entzündungsherde umwandeln,

gerade die besonders im Kindesalter in der Nähe der Tonsillen gelegene Weisheitszahnfollikel überspringen würde". LARTSCHNEIDER (17a)

Für Follikularzysten, die unter gesunden Milchmolaren auftreten, hat WASSMUND (34) eine andere Erklärung: "Ich glaube an die Möglichkeit entzündlicher Genese. Wir sehen sehr oft, daß die Krone des retinierten Zahnes der Oberfläche nahe liegt, so daß durch die Schleimhaut (penetrierender Infekt) oder auf marginalem Wege (marginaler Infekt) die Einwanderung einer Infektion durchaus glaubhaft ist. Der Infekt kann sehr milde sein und braucht bakteriologisch nicht immer nachweisbar zu sein. Gerade der sehr milde und chronische Infekt erlaubt die sehr langsame Entwicklung der Zyste. Die massige Infektion würde ein zerstörendes und resorbierendes Granulationsgewebe oder eine akute Eiterung verursachen". Während BROCA und MAGITOT noch die zystische Degeneration des gesamten Zahnkeimes für die Entstehung jeder Follikelzyste verantwortlich machen, beschränkt WASSMUND (33) diese Hypothese auf die Zysten der "embryoplastischen" und "odontoplastischen" Periode. Die epitheliale Innenauskleidung des Follikularzystensackes wird nach WASSMUND (34) vom vereinigten inneren und äußeren Schmelzepithel bzw. seinen aktiv gewordenen Resten geliefert.

Die Frage über den Beginn der Zystenentwicklung ist oft diskutiert worden. Ist der Anfang der Zystenbildung nun im Epithel oder im Bindegewebe zu suchen? PARTSCH (24a) vertritt den Standpunkt, daß im Bindegewebe der Schwerpunkt der Zystenentwicklung liege, während WITZEL (33) ihn im Epithel sieht. Eine andere Frage betrifft die Hohlraumentwicklung der Wurzelzyste. MATHIS (21) glaubt an Zerfall von Epithelzellen im Zentrum, zumal die Zellagglomerate (Wucherung der schlummernden Epithelzellen) in Bezug auf ihren Stoffwechsel rein auf die Diffusion angewiesen sind und somit die zentral gelegene Masse der Degeneration anheimfallen muß.

Eine andere Erklärung ist die Einschmelzung des Granulationsgewebes oder eine Blutung mit nachfolgender Epithelproliferation.

WASSMUND (33) antwortet auf die Frage: Was veranlaßt das bis dahin ruhende Zahnsäckchen, plötzlich aktiv zu werden und sich auszuweiten, und warum gerät das Schmelzepithel in Tätigkeit? "Wir müssen gestehen, daß wir diese Frage ebenso wenig zuverlässig beantworten können wie die andere, warum das Epithel an gleicher oder anderer Stelle plötzlich ein Karzinom bildet." Damit wird also die Follikularzyste als ein echter, vom Zahnsystem ausgehender Tumor angesehen.

HISTOLOGIE DER ZYSTEN

Radikuläre Zysten, die nach GENNEN (11) fast 95% aller Zystenfälle ausmachen, werden als Folgezustand einer chronisch granulierenden Parodontitis apicalis angesehen. In der Gegend der Kanalöffnung zeigt sich eine Gefäßerweiterung, das Bindegewebe wird durch Austritt von Serum aufgelockert und stark von Leukozyten infiltriert. Viele Wanderzellen und mobilisierte Gefäßwandzellen überschwemmen den Parodontalraum. Die beginnende Wucherung der Bindegewebszellen zeigt schon den Charakter von Granulationsgewebe, welches sich weiter im Wurzelraum ausbreitet. Die Veränderungen treten auch im benachbarten Knochen auf. Es kommt zur apikalen Osteomyelitis. Das Markgewebe der angrenzenden Markräume wandelt sich in Granulationsgewebe um, die dazwischen gelegenen Knochenbälkchen erliegen der lakunären Resorption. Durch zunehmenden Knochenabbau wird der Wurzelhautraum in der Umgebung der Wurzelspitze immer stärker erweitert. Es entsteht folglich eine mit Granulationsgewebe angefüllte Knochenhöhle, das sogenannte Granulom. Das histologische Bild des Granulationsherdes zeigt folgendes: In erster Linie sind Plasmazellen vorhanden, die aus aktivierten Gefäßwandzellen entstanden sind, und die sich mantelförmig um die Gefäße ausbreiten. Große Mengen von Lymphocyten und Leukocyten sind in sehr wechselseitiger Menge vorhanden. Nach ihrer proteolytischen Tätigkeit zerfallen sie und werden von Makrophagen resorbiert. Weiterhin finden sich Histiocyten, die durch aufgenommene Zelltrümmer riesenzellähnliche Gebilde vortäuschen. Speicherzellen, welche Bestandteile zerfallender Leukocyten in sich aufgenommen haben, enthalten in ihrem Cytoplasma doppelbrechende Fettsubstanzen (Cholesterinester). Schaumzellen sind Fettresorptionszellen, die ebenfalls in großen Nestern im Granulom vorkommen. Beim Zerfall gelangen die Fettmassen ins Gewebe und ihr Cholesterin kristallisiert aus.

Die Abgrenzung zum übrigen parodontalen Gewebe wird durch die straffe Bindegewebskapsel bewirkt, welche in die erhaltene Wurzelhaut des Zahnes übergeht. Meist ragt die Wurzelspitze in das Säckchen hinein, welches bei der Extraktion oft mitentfernt wird.

In fast jedem Parodontalraum befinden sich Zellgruppen der Hertwigschen Epithelscheide (Malassezsche Epithelreste), welche bei der Bildung der Zahnwurzel aktiv waren. Diese in einem Latenzstadium verharrenden Epithelien werden durch die Reize der chronischen Entzündung, welche sich durch gesteigerten Blutstrom und vermehrte Exsudation im Entzündungsgebiet manifestiert, zur Proliferation angeregt.

ASTACHOFF (1) gibt folgende Beschreibung: "Die Malassez'schen Epithelreste stellen eine Anhäufung von Zellen dar, in Form von kleinen kugelförmigen Häuflein, manchmal aber nehmen diese Zellen die Form von ausgedehnten, lumenfreien und an ihren Enden verästelte Züge an. Die Zellen sind in den kugelförmigen Anhäufungen gleichsam schichtweise angeordnet und in den Zügen liegen sie in zwei bis drei Reihen. Sie unterscheiden sich unzweifelhaft von den Bindegewebszellen sowohl durch die Gestalt ihres ovalen, ziemlich großen Kernes, als auch durch ihr Protoplasma und endlich durch das Fehlen von interstitiellem Bindegewebe zwischen den einzelnen Zellen. Die Färbung nach van Giesson unterscheidet sie ebenfalls von den Mesodermalzellen und beweist ihre Verwandtschaft mit den Epithelzellen." Die histologische Entwicklung der Malassez'schen Epithelreste stellen FASSKE und MORGENROTH (9) so dar: "Unter dem Einfluß des erhöhten Stoffwechsels ändert sich der Charakter der Epithelreste. Diese können sich in säulenförmige Stränge umbilden, deren Verlaufsrichtung dem Entzündungsherd zugekehrt ist. Die Zellen werden größer, ihr Cytoplasma wird deutlich basophil. Es treten Mitosen auf, die schließlich zur Ausbildung von Zellreihen führen, in denen die einzelnen Elemente das Aussehen etwas in die Länge gezogener Stachelzellen annehmen. Die erste Entwicklung der Zyste geschieht in den epithelialen Strängen selbst. Die Anfänge der Zystenbildung sind am Epithel dadurch kenntlich, daß eine starke Auflockerung der innersten Zellage in dem retikulierten Epithelstrange eintritt. Die interzellulären Lücken erscheinen erweitert, die Fortsätze lang gezogen. Die Interzellularräume werden größer. Es treten feine Fetttropfen in ihnen auf, bis schließlich die Fortsätze durchreißen und die Zellen als freie, dann rundliche Gebilde in einem Gewebsspalt liegen. Bei dieser Histiolyse spielen wahrscheinlich die Leukocyten mit ihrer fermentativen Betätigung eine Rolle. So entsteht allmählich innerhalb der soliden Epithelstränge ein feiner Spalt, der sich erweitert und den Anfang einer Radikularzyste darstellt. Durch das Zusammenfließen kleiner Zysten können größere Hohlräume entstehen, die allseitig mit Epithel überzogen sind. Sie können unter Umständen das ganze Granulom einnehmen".

Nachdem die Lehre der Abkunft des Zystenepithels von den Malassez'schen "dépriés epitheliaux" lange Zeit geherrscht hatte, trat nach GENNEN (11) Grawitz 1906 mit seiner Ansicht von der direkten Herkunft der Zyste vom Mundepithel hervor. Er ist der Meinung, daß die Epithelisierung von Wurzelgranulomen nicht wie angenommen wurde durch die ruhenden Epithelreste im Parodontium, sondern durch das einwandernde regenerationsfähige Mund-

höhlenepithel geschieht, teils durch einen Fistelkanal, welcher durch die Spongiosa und Mundschleimhaut nach außen perforiert hat, teils durch Deckepithel von der alterierten Zahnfleischpapille aus entlang der Wurzelhaut. Der Arbeit von GENNEN (11) zufolge hat PARTSCH die der Grawitz'schen Ansicht zugrundeliegenden Irrtümer und die Abstammung des Zystenepithels von den Malassez'schen Epithelresten durch neue Untersuchungen wieder bewiesen.

Der Inhalt der Zystenhöhle klärt sich zu seröser Flüssigkeit auf. Anfangs ist der Hohlraum meist kuglig. Von allen Seiten wird ein gleichmäßiger Druck ausgeübt. Der Zysteninhalt wird durch abgestoßene und verflüssigte Epithelzellen vermehrt und es steigert sich dadurch der Binnendruck. Die Knochenbälkchen gehen zugrunde und stellen den gewonnenen Raum der Zyste zur Verfügung. Langsam schreitet das Wachstum voran. Der im Innern verdrängte und durch den Druck atrophierte Knochen baut an seinen Außenwänden rasch neuen Knochen auf, welcher mehr oder weniger gut verkalkt ist. Indessen lähmt der zunehmende Druck den periostalen Knochenanbau, bis schließlich die Zyste an irgendeiner Stelle die Oberfläche erreicht, nachdem sie den deckenden Knochen fast völlig zum Schwund gebracht hat. Die weitere Vergrößerung erfolgt nun in Richtung des geringsten Widerstandes. Die Zyste wölbt nun auch die Weichteile immer mehr vor und führt äußerlich zu sichtbarer Schwellung. Die dünne, noch stehende Knochenplatte gibt dem Druck des Tastenden nach und erzeugt das Geräusch des knisternden Pergamentpapiers. Hat die radikuläre Zyste den an Ihrer Oberfläche noch befindlichen, kalkarmen, dünnen Knochen völlig zum Schwund gebracht, erscheint sie unter der Vorwölbung der deckenden Weichteile unter dem Bilde einer schmerzlos fluktuierenden Geschwulst. Im Seitenzahngebiet des Unterkiefers ist die Zyste lange Zeit nur als steinharte Verdickung zu tasten, die anfangs den Verdacht auf einen malignen oder benignen Tumor erwecken kann.

Steriler Zysteninhalt kann durch Keimeinwanderung infiziert werden. Eine Infektion kann auch durch die Wurzelbehandlung des verursachenden Zahnes oder eines devitalen Nachbarzahnes oder eine Zahnfleischtasche parodontal erfolgen.

PARTSCH (25a) gibt folgende Beschreibung des Zysteninhaltes:

"Der Inhalt der Zyste pflegt alkalisch zu sein, ziemlich klar, leicht fadenziehend und reich an Cholesterin. Zahlreiche perlmutterglänzende Plättchen geben der Flüssigkeit schillerndes Aussehen. In alten Zysten sintert das Cholesterin zusammen und bildet größere, schuppenartige, weißgelbe Massen,

ja selbst rundliche Cholesterinsteine, welche mit dem Löffel aus der Zysten-
höhle herausgenommen werden müssen. Bakterien sind in diesem Inhalt weder
mikroskopisch, noch in der Kultur nachzuweisen. An zelligen Elementen
sind außer vereinzelt Leukocyten größere, mit Fettröpfchen gefüllte Zellen,
Körnchenkugeln zu finden."

MATHIS (21) beschreibt zwei Möglichkeiten der Entstehung von Zystenhöhlen:
"Da die Zellagglomerate in Bezug auf ihren Stoffwechsel rein auf Diffusion
angewiesen sind, wird die am meisten zentral gelegene Masse der Zellen
leicht der Degeneration anheimfallen und unter Auflösung eine zentrale Höhle
entstehen lassen. Sie, die zunächst mikroskopische Höhle, aber wird natur-
gemäß durch den kontinuierlichen Nachschub weich verhornender und zur Ab-
stoßung gelangender, letztlich verflüssigt werdender Zellen die zunehmende
Ausweitung erfahren müssen. (Modus I)

Eine weitere Möglichkeit der Entstehung von Zystenhöhlen kann darin gesehen
werden, daß es unter dem Einfluß von aus dem Kanalsystem in den periapika-
len Bereich gelangender Mikroorganismen, deren Stoffwechselprodukte, Aller-
gene, Toxine und Zerfallsprodukte körpereigener Zellen immer wieder zu
Exazerbationen des Entzündungsgeschehens mit eitriger Einschmelzung -
Mikroabszeßbildungen oder Abszessen kleinerer Natur - kommen kann. Nach
dem Abklingen des entzündlichen Schubes können diese Höhlen durch Epithel-
zellen, die außerhalb des Reizes stärkster Natur sich erhalten haben, ausge-
kleidet werden. (Modus II)"

MATHIS (21) zufolge hat man angenommen, daß die epitheliale Auskleidung
der Zystenhöhle eine semipermeable Wand darstelle, unter deren Wirkung
osmotische Verhältnisse entstehen, die zum Ausgleich drängen. Nach
EULER (8), der die Ursache der Zystenlumenerweiterung von mehreren
Autoren zusammenstellte, sah SCHLAMPP für die Erweiterung des Zysten-
lumens den Druck des vom Epithel dauernd in das Balglumen hineinproduzier-
ten Sekrets an, während FISH einen circulus vitiosus annimmt: Eine ständige
Spannung im Innern der Zyste, die einen Reiz an der Peripherie und einen
Entzündungszustand bewirkt, hält eine ständige Osmose aufrecht. Wie EULER
weiter ausführt, sieht WEBER die Begründung im erhöhten Stoffwechsel,
HAUENSTEIN sie im Zusammentreffen von Reiz- und Dispositionsfaktor.

Wie schon aus der Genese hervorgeht, haben wir es bei der radikulären Zyste
mit zwei Gewebeelementen zu tun, dem Bindegewebsack, der aus dem
Granulationsgewebe hervorgegangen ist, und der Epithelauskleidung desselben
als zystenbedingtes Gewebe. Bei sehr jungen Zysten ist der bindegewebige

Zystensack sehr zart. Dem Lumen zugekehrt findet man Epithelsprossen, die Granulationsgewebe netzartig eingeschlossen haben, das man in allen Degenerationsphasen finden kann, sowie sogenannte Tochterzysten, kurz das von PARTSCH mit dem Namen "Keimfeld" belegte Gewebe. Bei größeren Zysten liegt das Epithel in ziemlich flachen Lagen, ohne daß es sehr tiefe Fortsätze in das Bindegewebe senkt. Das oberflächliche Epithel ist größtenteils aufgelockert und zum Teil sogar abgeschilfert, so daß nur Bindegewebe die Wand bildet. Das subepitheliale Bindegewebe zeigt im wesentlichen zwei Schichten. Die Außenschicht besteht aus derbem periostalem Bindegewebe, das manchmal Fortsätze in die Knochenzwischenräume sendet und dadurch beim Ausschälen der Zyste erhebliche Schwierigkeiten bereiten kann. In anderen Fällen dagegen liegt es dem Knochen locker auf. Die intermediäre Schicht zeigt lockeres, sehr kernreiches Gewebe nach dem Typ wuchernden Granulationsgewebes. Die innerste Schicht besteht aus geschichtetem Plattenepithel. Als Charakteristikum der Wurzelzysten kann man die Infiltration im Zystensack bezeichnen. Sie findet sich auch bei klinisch nicht infizierten Zysten. Vollkommen frei von Infiltrationen wird man radikuläre Zystensäcke selten finden. Diese ist auch ein histologisches Unterscheidungsmerkmal zu den sogenannten follikulären Zysten.

Die Ursache der follikulären Zyste, welche zu den echten Blastomen zählt, muß im Sinne der klassischen Lehre Brocas in der zystischen Umwandlung des Schmelzkeimepithels erblickt werden. Je nach Entwicklungsgrad des Zahnes und dem Einsetzen der zystischen Entartung können Follikularzysten in drei verschiedenen Stadien des Follikels entstehen, und zwar im:

1. Embryoplastischen Stadium, in der die festen Zahnhartsubstanzen noch nicht gebildet sind. Die hier entstehende Zyste weist keinerlei Hartsubstanzen auf.
2. Odontoplastischen Stadium, welches in die Zeit der Schmelz-Dentinbildung fällt. Man findet Scherben des Zahnes.
3. Koronarstadium. Hier ist der Zahn, der keinen Zusammenhang mit der Zahnleiste besitzt, mehr oder weniger weit entwickelt.

Am fertig entwickelten retinierten Zahn ist die Krone von dem vereinigten inneren und äußeren Schmelzepithel überzogen. Die innere Epithelschicht, welche dem Schmelzoberhäutchen entspricht, ist mit dem Schmelz innig verbunden. Dies wird vom Zahnsäckchen, einer Hülle straffen, fibrösen Bindegewebes, eingeschlossen, welche dem Zahnhals fest angeheftet ist. Jede Zahnkrone, die im Kiefer liegt, gleichgültig, ob sie sich im Durch-

bruch befindet oder retiniert bleibt, ist von solch einem Zahnsäckchen umgeben und hier liegt der Ursprung zur follikulären Zyste (LARTSCHNEIDER (17b), PARTSCH (25), WASSMUND (34)). Kommt es durch irgend eine Ursache zu vermehrter Exsudation im Bereich des Zahnsäckchens, so dringt die Flüssigkeit durch Diffusion auch in die Epithelschicht und drängt die Zellen auseinander. Es entsteht ein primärer Spaltraum zwischen innerem und äußerem Schmelzepithel, wobei sich das äußere Schmelzepithel der zurücktretenden bindegewebigen Hülle des Zahnsäckchens anlegt. Es kommt dann zur Epithelzellproliferation, welches die Grundlage für das langsame Wachstum der Zyste ist. Die Krone des schuldigen Zahnes ragt stets nackt in das Innere der Zystenhöhle. Der entstehende Raum findet seine Begrenzung an der Schmelzzementgrenze des Zahnes, da dort das Epithel in fester Verbindung zum Zahn endet. CSEPURA (6) konnte trotz färbetechnischen Mikrountersuchungen nicht nachweisen, daß bei retinierten Eckzähnen und in Follikularzysten ragenden Zähnen ein Tieferwachsen des Epithels längs der Zementoberfläche besteht.

MATUMIYA (22) teilt das Epithel follikulärer Zysten auf Grund mikroskopischer Untersuchungen an 41 Follikularzysten in folgende 5 Typen ein:

1. Mit Zylinderepithel.
2. Mit mehreren Schichten von platten Epithelzellen.
3. Mit mehrschichtigem Plattenepithel, das entweder verhornt ist oder nicht.
4. Mit proliferierter Epithelauskleidung.
5. Entzündete Wandung mit degeneriertem, nekrotischem bzw. verlorengegangenen Epithel.

Er sieht das Zylinderepithel als Grundform an, während die anderen als Abweichung dieses Grundtypus aufzufassen sind. Es bestehen infolgedessen Übergänge von einem Typus zu dem anderen. In den meisten Fällen wird man den dritten Typus finden. Im Verlauf der Entwicklung des Zahnfollikels wird sich das Zylinderepithel wahrscheinlich abplatten. Geschieht dies aber nicht, so besorgt dies auf alle Fälle der hohe Flüssigkeitsdruck, der in der Zyste herrscht. Ursprünglich muß Zylinderepithel im Zahnfollikel gewesen sein, denn dies ist entwicklungsgeschichtlich bedingt, da die Zahnleiste aus zylindrischem Epithel bestanden hat. Follikularzysten mit Zylinderepithel ausgekleidet wird man nur in Zysten finden, die in der embryoplastischen Periode, in der noch keine Zahnhartsubstanzen gebildet sind und auch dann nur, wenn die Zyste im Anfangsstadium ihrer Entstehung der histologischen Untersuchung zugeführt werden kann. Der Bindegewebssack besteht gemäß

dem Zahnsäckchen aus einem sehr derben Gewebe.

Die Vergrößerung der Follikularzyste erfolgt wie bei der radikulären Zyste. Die von der Zyste ausgehenden Abbauvorgänge machen auch Wurzelresorptionen an benachbarten Zähnen, Verdrängungen und Durchbruchsbehinderungen.

Außer den radikulären und follikulären Zysten werden noch einige andere Arten beobachtet. Diese haben das eine gemeinsam, daß sie in beiden Kiefern in deren zahnfreien Anteilen auftreten, so daß sie in genetischer Hinsicht nichts mit dem Zahnsystem zu tun zu haben scheinen. Wie LINDEMANN und LORENZ berichten, sprechen KRANZ und BAUER von parodontalen Zysten und FRÖHLICH von dysontogenetischen Zysten. WASSMUND (34) spricht mit wohlberechtigter Zurückhaltung von Zysten mit unklarer Genese und deutet einige derselben wegen ihrer besonderen Lokalisation als follikuläre Bildungen. Er sieht sie als Ausweitungen des Zahnsäckchens an und bezeichnet sie als marginale Zysten.

Vor WASSMUND hat nach EULER (8) HOFER dieselben Gebilde, die er vorwiegend rückwärts der letzten Molaren beobachtete, als parodontale bzw. retromolare Zysten beschrieben. Nach ihm stammt das Epithel der Zysten aus dem wuchernden Epithel der Zahntaschen des erschwert durchbrechenden Molaren, oder aus dem allmählich näherrückenden, das zugrundegehende Epithel der Zahntaschen ersetzenden Mundepithel. LINDEMANN und LORENZ (20) sind der Meinung, daß ihre Genese keineswegs geklärt ist. Örtliche Beziehungen zu irgendwelchen Zähnen oder zahnähnlichen, noch in der Entwicklung begriffenen Gebilden, seien durchweg nicht feststellbar. Auch biete die Anamnese keinen Anhaltspunkt in dieser Hinsicht. Wörtlich berichten LINDEMANN und LORENZ (20):

"Andererseits gleicht das klinische Bild oft überraschend dem einer follikulären Zyste, wenngleich ein anderer Zahn oder ein diesem ähnliches Gebilde nicht feststellbar sei. Es verbleiben zwei Möglichkeiten: Das Epithel kann aus proliferationsfähig bleibenden aberierbaren Resten der Zahnleiste stammen, eine Deutung, die auch für manche der im Bereich des Ductus nasopalatinus beobachteten Zysten Geltung haben soll. In dieser Hinsicht ist von Interesse, daß BAUER und ORBAN Epithelreste auch in vom Zahnbereich mehr oder weniger entfernten Markräumen der Kiefer nachgewiesen haben. Weiterhin kann die Zyste rein pyogenen Ursprungs sein, indem sich aus einer umschriebenen Entzündung des Knochenmarks ein Abszeß bildet und eine Abschlußmembran entsteht, in die nun aus der Umgebung Epithel einwächst."

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Mit dem Schicksal der Zähne in Follikularzysten hat man sich bereits vor über 50 Jahren befaßt. Partsch empfahl 1905 auch in der Behandlung follikulärer Zysten den Zahn zu belassen und abzuwarten, ob er nicht von selbst nach Beseitigung der Zyste der Kauebene entgegenwachse. "Wenn irgendeine Möglichkeit besteht, den Zahn in die für ihn ausgesparte Lücke in die Zahnreihe einrücken zu lassen, so soll man ihn ruhig erhalten." Die Anregung Partschs wurde wohl aufgegriffen, aber der Gedanke der Zahnerhaltung bei der Operation von Follikularzysten war noch nicht Allgemeingut geworden. WASSMUND (34) gibt in einem seiner Lehrbücher an: "Der in der Zyste liegende Zahn wird entfernt." Später schränkt er das zwar ein wenig ein, indem er sagt, daß man bei Kindern versuchen könne, ihn zu erhalten. BLOCH-JÖRGENSEN (5) und LAPIDUS (16) hingegen treten mit Eifer für die Erhaltung des Zahnes ein. BLOCH-JÖRGENSEN ist der Überzeugung, daß die Follikularzyste eine Milchzahnwurzelzyste ist, die den bleibenden Zahn nur umwachsen hat und glaubt daher, daß kein Zystenzahn extrahiert zu werden braucht. Er meint dabei aber sicherlich nur solche leichten Fälle von Follikularzysten, bei denen der in normaler Stellung angelegte Zystenzahn so dicht bei seinem Milchmolarvorgänger ruht, daß die Therapie nur in dessen Extraktion ohne weitere Operation beruht. Auch LARTSCHNEIDER (18) äußert sich 1929 zu diesem Thema: "Heute wird man Zysten nicht zu derartigen Größen heranwachsen lassen, daß eventuell die ihnen eingeschlossene Krone nicht mehr an den richtigen Standort gelangen könnte. Allerdings darf die in Betracht kommende Zahnkrone nicht schief gelagert sein. Jedenfalls hat heute niemand mehr das Recht, solche Zahnkronen nach Eröffnung der Zystenhöhle ohne weiteres zu entfernen, wie dies bisher meist der Fall war. Sollte sich im weiteren Verlauf zeigen, daß die Höhlenobliteration durch die Anwesenheit solcher Zahnkronen behindert wird, kann man noch immer mit Leichtigkeit ihre Entfernung vornehmen."

Daß in früheren Jahren die Entfernung der in der Zyste retinierten Zähne die Methode der Wahl gewesen ist, finden wir auch noch bei AXHAUSEN (2) in seinem Lehrbuch: "Die allgemeine Chirurgie" (1949). Er schreibt: "Die Behandlung gleicht der der radikulären Zysten. Nur ist die Entfernung der einliegenden Zahngewebe hinzuzufügen." Allerdings schließt er einschränkend daran, "daß ein normal gebildeter retinierter Zahn in Ausnahmefällen erhalten bleiben kann."

Auch in hals-, nasen-, ohrenärztlichen Schrifttum - so berichtet DAUSCH-NEUMANN (7) - sind relativ oft Operationsmethoden der Follikularzysten beschrieben worden, wobei aber das Schicksal der in den Zysten liegenden Zähne unberücksichtigt bleibt. Die Zähne werden, weil sie von vornherein als nicht erhaltungsfähig angesehen werden, mit dem Zystenbalg entfernt.

Im zahnärztlichen Schrifttum mehren sich die Stimmen, welche für die Erhaltung von Zysten Zähnen eintreten. In der im Jahre 1942 erschienenen Arbeit von STIEBERT (29) werden als Ergebnisse der Untersuchungen von PARTSCH, LARTSCHNEIDER, BLOCH-JÖRGENSEN, HAUENSTEIN, FISCHER-HÜBNER folgende Gesichtspunkte herausgestellt:

- " 1. Maßgebend für die Beurteilung der Erhaltungsmöglichkeit sind die Lagebeziehungen des retinierten Zahnes zu seinen benachbarten Zähnen und zum Kieferkörper. Es wird bei der Indikationsstellung zunächst fast immer wieder die achsengerechte Stellung des Zahnes als Kriterium für die Erhaltungsfähigkeit herangezogen, das heißt, es werden folgende Gesichtspunkte zur Beurteilung des Pro und Contra in den Vordergrund gestellt:
 - a) nicht sehr erhebliche Verlagerung;
 - b) genügend Lückenbildung;
 - c) die Ausdehnung der Zyste darf im Oberkiefer nicht so große Ausmaße annehmen, daß eine Operation nach der Nase und Kieferhöhle angezeigt ist.
2. Bei geneigter Achsenrichtung werden erheblich größere Einschränkungen gemacht:
 - a) die Zahnachse soll einen gewissen Neigungswinkel, der etwa bei 40° liegt, nicht überschreiten;
 - b) erreicht er höhere Grade bis zur Waagerechten oder Querlage, so wird im allgemeinen für die Erhaltung nur eingetreten, wenn die operative Entfernung eine sehr erhebliche Erweiterung des Eingriffes bedingen würde.
3. Bei Abweichungen stärksten Grades von der achsengerechten Einstellung wie bei ausgesprochen perversen Lagerungen (Kopfstand) sowie bei Wurzelanomalien ist eine Indikation fast nie gegeben.
4. Bei Nichtvorhandensein ausreichender Lücken sind kosmetische und funktionell günstige Einstellungsergebnisse dadurch zu erzielen, wenn von vorn herein durch kieferorthopädische Maßnahmen für

Aufschluß ausreichender Lücken gesorgt wird. Besteht die Tendenz zu vorzeitigem Lückenschluß, so wird die Anlage eines Lückenhalters, Dehnungsplatte, Gummizüge usw. zur Freihaltung des Durchbruchraumes erforderlich.

5. Ist die Lücke größer als der durchbrechende Zahn benötigt, z. B. bei Nichtanlage eines Nachbarzahnes, so kann durch geeignete kieferorthopädische Maßnahme reguliert werden."

Um das Schicksal der Zähne in Follikularzysten zu untersuchen, habe ich versucht, alle die Patienten nachzuuntersuchen, die seit 1957 wegen einer follikulären Zyste in der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität Mainz operiert wurden und bei denen der schuldige Zahn belassen wurde. Als Altersgrenze für die Operation war das 14. Lebensjahr festgesetzt worden. Von insgesamt 24 Patienten konnten 13 nachuntersucht werden. Karteikarten, Krankengeschichten und Röntgenaufnahmen vervollständigen den gesamten Verlauf und den vorliegenden Befund. Freundlicherweise wurden in 3 Fällen Röntgenbilder vom jeweiligen Hauszahnarzt, welche die Ausdehnung der Follikularzyste vor der Operation zeigen, zur Verfügung gestellt.

Da in allen Fällen nach der Methode Partsch I (die Zyste wurde zur Nebenhöhle der Mundhöhle gemacht) operiert wurde, war eine längere Nachbehandlung notwendig. Diese Nachsorge ist im allgemeinen dem Hauszahnarzt überlassen worden, wenn die Entfernung zur Klinik eine zweimalige Vorstellung in der Woche nicht zuließ.

Zur klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung wurden die Patienten schriftlich in die Klinik gebeten. Es wurde das Zahnschema aufgenommen, die zu untersuchenden Zähne in Okklusion geprüft und deren Stand in der Zahnreihe genau festgehalten. Zur Kontrolle veranlaßte man Röntgen- und Photoaufnahmen.

Es gelang 13 der Follikularzystenfälle, bei welchen der schuldige Zahn bei der Operation belassen worden war, zur Nachuntersuchung in die Klinik kommen zu lassen.

In der folgenden Tabelle wird dargestellt, welche Zähne Follikularzysten verursacht hatten und deren Verteilung auf Ober- und Unterkiefer:

1 2						1 1						
6	5	4	3	2	1	/	1	2	3	4	5	6
6	5	4	3	2	1	/	1	2	3	4	5	6
4 1						1 3						

Die Nachuntersuchungen erfolgten bis zu einer postoperativen Zeitspanne (Zeit zwischen Operation und Nachuntersuchung) von 6 Jahren und 7 Monaten.

Alle Follikularzysten wurden nach der Methode Partsch I operiert.

Das weibliche Geschlecht war mit 9 Fällen stärker vertreten als das männliche, dem 4 Fälle zukamen.

Bei einem Fall wurden 2 Follikularzysten in verschiedenen Kieferabschnitten operiert.

1. Ursula Seidel geb. 8. 9. 53

Alter: 10 Jahre (z. Z. der Operation)

Im linken Unterkiefer in Gegend $\overline{5}$ befindet sich eine kirschgroße Auftreibung. Es bestehen keine Beschwerden, auch keine Druckschmerzhaftigkeit.

Das Röntgenbild stellt den Zahnkeim $\overline{5}$ mit weit fortgeschrittener Wurzelbildung dar, dessen Krone vom Zystenlumen umgeben ist (Abb. 1).

Es handelt sich um eine Follikularzyste, welche von $\overline{5}$ ausgeht und die Größe eines Pflaumenkernes hat.

Operation: 30. 9. 63

Operationsmethode: Partsch I

Postoperative Zeitspanne: 1 Jahr, 5 Monate

Nachuntersuchung: 17. 2. 65

$\overline{5}$ hat die Okklusionsebene erreicht und steht tadellos im Zahnbogen. Die knöchere Verheilung ist vollkommen. Im unteren Wurzeldrittel ist eine geringe Abknickung auffällig, welche auf der Röntgenaufnahme vor der Operation schon ersichtlich war (Abb. 2).

2. Elisabeth Hanschke geb. 10. 1. 58

Alter: 6 Jahre

Vom Hauszahnarzt wurde eine derbe, haselnußgroße Vorwölbung im Bereich des unteren rechten Vestibulums bemerkt. Es erfolgte die Überweisung. Das Zahnschema ergab:

6	V	IV	III	II	1	/	1	2	III	IV	V	6
6	V	IV	III	2	1	/	1	2	III	IV	V	6

Die Röntgenaufnahme (Abb. 3) zeigt wallnußgroße Aufhellung im Bereich 5-3/. $\overline{4}$ / liegt mit der Krone im Zystenlumen. Die Anlagen von $\overline{53}$ / sind etwas verdrängt.



Abb. 1

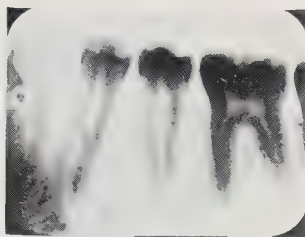


Abb. 2

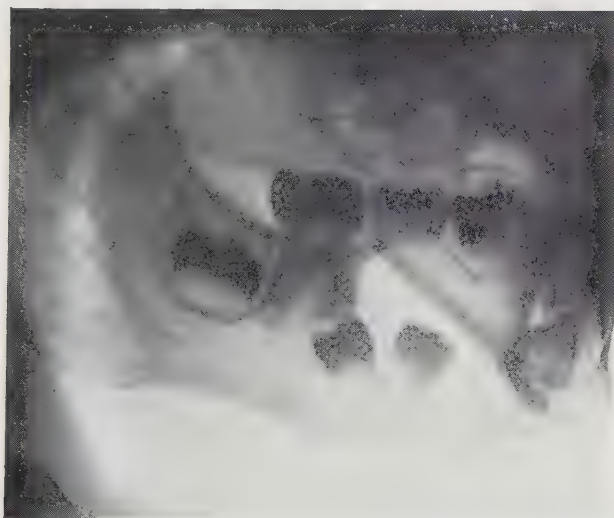


Abb. 3

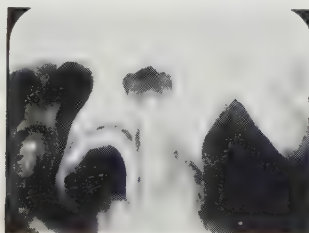


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

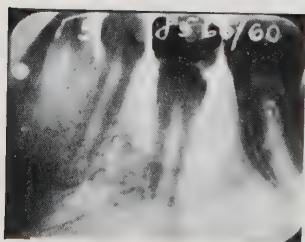


Abb. 7

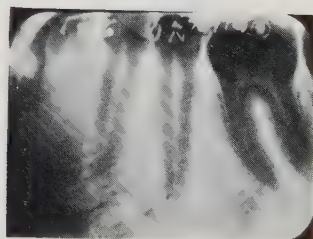


Abb. 8

Diagnose: Follikularzyste ausgehend von $\overline{4/}$

Operation: 29. 4. 64

Es wurde nach Partsch I operiert, wobei $\overline{V IV/}$ entfernt wurden.

Postoperative Zeitspanne: 8 Monate

Nachuntersuchung: 10. 2. 65

Die Patientin trägt ein kieferorthopädisches Gerät, welches als Lückenhalter dient.

Status praesens: $\overline{4/}$ hat sich in die Zahnreihe eingestellt und besitzt normale Okklusion und Artikulation. $\overline{3/}$ befindet sich in normaler Durchbruchsrichtung und hat sich aus seiner verdrängten Lage wieder aufgerichtet. Für $\overline{5/}$ ist der Platz in der Zahnreihe eingeengt. Es besteht die Gefahr, daß dieser auch zystisch entartet. Diese Vermutung wird durch den sehr breiten Pericoronar - spalt von $\overline{5/}$ im Röntgenbild bestärkt (Abb. 4).

3. Alice Weber

geb. 16. 7. 49

Alter: 11 Jahre

Vom Schulzahnarzt wurde eine Untersuchung der Patientin an der Klinik veranlaßt.

Der damalige Befund ergab folgendes: Leichte Schwellung unterhalb des rechten Mundwinkels. Die deckende Haut war reizlos und verschieblich. Rechts war Lymphknoten B vergrößert und druckschmerzhaft. Im Prämolarengebiet des rechten Unterkiefers war die Umschlagfalte verstrichen. Das Zahnschema lautete:

6	V	IV	III	2	1	/	1	2	III	4	-	6
6	V	IV	III	2	1	/	1	2	III	-	-	6

Die Röntgenaufnahme (Abb. 5) bestätigte: walnußgroße Follikularzyste ausgehend von $\overline{5/}$, welche bis zur mesialen Wurzel von $\overline{6/}$ reicht.

Operiert wurde am 26. 7. 60 nach Partsch I. Nach Entfernung von $\overline{V IV/}$ wird die Zyste freipräpariert, die buccale Knochenwand abgetragen. Der in der Follikularzyste befindliche Prämolar wird versuchsweise belassen, in der Hoffnung, das er sich festigen wird.

Nachuntersuchung: 19. 4. 63

Postoperative Zeitspanne: 2 Jahre, 9 Monate

Inzwischen ist $\overline{6/}$ extrahiert worden. $\overline{5/}$ hat sich etwas gedreht in die Okklusionsebene eingestellt (Abb. 6).

4. Walter Hammer geb. 22. 5.49
Alter: 11 Jahre

Seit einigen Wochen bemerkte der Junge im linken Unterkiefer eine Schwellung. Bei der Untersuchung in der Klinik fand sich folgendes Zahnschema:

6	5	4	3	22	1	/	1	2	III	4	V	6
6	5	4	3	2	1	/	1	2	3	4	V	6

Intraoral war eine Auftreibung in der Umschlagfalte bei $\overline{56}$ festzustellen.

Die Röntgenaufnahme (Abb. 7) zeigt: haselnußgroße Aufhellung um die Krone von $\overline{5}$. Diagnose: Follikularzyste.

Bei der histologischen Untersuchung fand man einen mäßig infizierten, blutreichen Zystenbalg.

Operation: 23.8.60

$\overline{V}$ entfernte man bei der Operation und wählte die Methode nach Partsch I. $\overline{5}$ stand fest im Knochen und wurde belassen.

Postoperative Zeitspanne: 4 Jahre, 6 Monate

Nachuntersuchung: 20. 2. 65

$\overline{5}$ ist in die ihm zukommende Lücke emporgestiegen und hat sich bei guter Verknöcherung regelrecht in den Zahnbogen eingefügt (Abb. 8).

5. Elfriede Herrmann geb. 27.10.50
Alter: 11 Jahre

Die Röntgenaufnahme (Abb. 9) zeigt eine haselnußgroße Follikularzyste, welche von $\overline{5}$ ausgeht und die Wurzel von $\overline{4}$ nach mesial gedrängt hat.

Die Operation wurde am 8. 2. 62 nach Partsch I durchgeführt.

Postoperative Zeitspanne: 3 Jahre

Die letzte Untersuchung am 13. 2. 65 zeigte, daß $\overline{5}$ in die ihm zukommende Lücke emporgestiegen ist. Seine Krone, die etwas nach buccal gekippt ist, zeigt eine geringe Drehung nach mesial.

Im unteren Drittel ist die Wurzel stark abgeknickt. Die durch die Follikularzyste nach mesial verdrängte Wurzel von $\overline{4}$ hat ihre Lage beibehalten (Abb. 10).

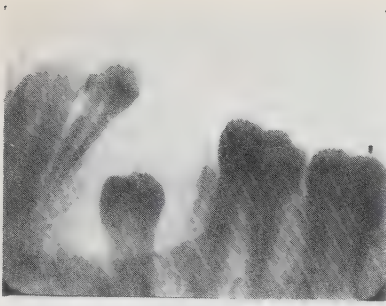


Abb. 9

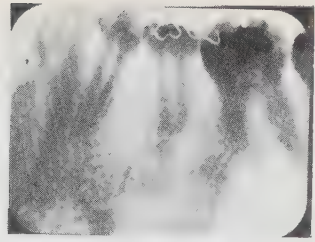


Abb. 10



Abb. 11

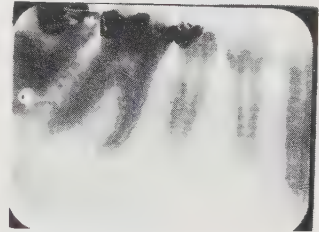


Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

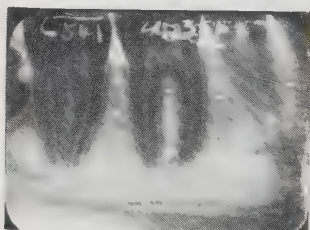


Abb. 15

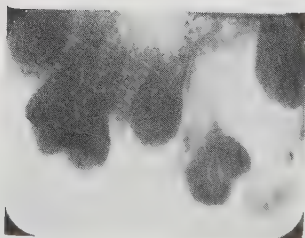


Abb. 16

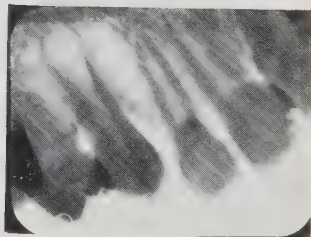


Abb. 17

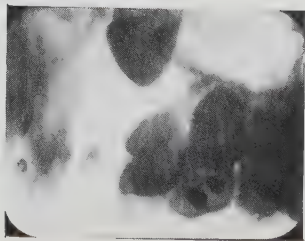


Abb. 18

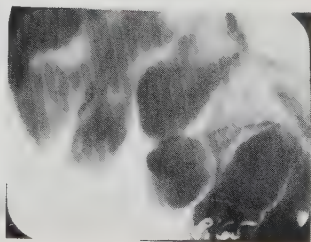


Abb. 19

6. Dagmar Hagel geb. 17. 8.47
Alter: 11 Jahre

Die Patientin bemerkte eine Schwellung im rechten unteren Seitenzahngebiet. Der klinische Befund ergab eine knochenharte Auftreibung bei $\overline{5/}$. Folgendes Zahnschema wurde aufgenommen:

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} 6 & V & 4 & 3 & 2 & 1 & / & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ \hline 6 & - & 4 & 3 & 2 & 1 & / & 1 & 2 & 3 & 4 & V & 6 & 7 \end{array}$$

Das Röntgenbild (Abb. 11) zeigt pericoronar eine haselnußgroße Aufhellung bei noch nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum von $\overline{5/}$.

Der histologische Befund ergab die Diagnose: Follicularzyste.

Operation: 25.11.58

Man operierte die Zyste nach Partsch I.

Postoperative Zeitspanne: 4 Jahre, 5 Monate

Nachuntersuchung: 16.4.63

Erwartungsgemäß hat sich der die Follikularzyste verursachende 2. Prämolare in die Zahnreihe eingefügt (Abb. 12 und Abb. 13).

7. Ellen Leisenheimer geb. 14. 3.50
Alter: 10 Jahre

Im Verlauf der kieferorthopädischen Behandlung wurde bei $\overline{6/}$ eine prall elastische Auftreibung von etwa kastaniengroße festgestellt. $\overline{V/}$ war etwas gelockert. Das Zahnschema ergab folgendes:

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & / & 1 & 2 & 3 & 4 & V & 6 \\ \hline 7 & 6 & V & 4 & 3 & 2 & 1 & / & 1 & 2 & 3 & IV & 6 & 7 \end{array}$$

Auf der Röntgenaufnahme (Abb. 14) zeigte sich eine follikuläre Zyste, ausgehend von $\overline{5/}$, dessen Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen war. Die mesiale Wurzel von $\overline{6/}$ war bis zum Apex vom Knochen entblößt. Die Zysten-höhle reichte bis zum Basalrand des horizontalen rechten Unterkieferastes.

Operation: 29.9.60

Operationsmethode: Partsch I

Nachuntersuchung: 19.4.63

Postoperative Zeitspanne: 2 Jahre, 7 Monate

$\overline{5/}$ hat sich erwartungsgemäß in die Zahnreihe eingestellt, zeigt aber eine

geringe Drehung nach distal. Im Röntgenbild ist eine leichte Abknickung der Wurzel im 2. Drittel zu erkennen (Abb. 15).

8. Klaus Bauer geb. 30.11.54
Alter: 9 Jahre

Bei dem vom Hauszahnarzt überwiesenen Patienten stellte man auf Grund der Röntgenaufnahme (Abb. 16) eine haselnußgroße Follikularzyste von 3/, dessen Krone in das Zystenlumen ragte, fest.

Operation: 16.1.64

Bei der Operation extrahierte man III/ und fensterte die Zyste. Eine Woche später wird eine kieferorthopädische Platte eingefügt. Nach 9 Monaten vermerkte man bei der kieferorthopädischen Kontrolluntersuchung: 3/ befindet sich im Durchbruch, Stützzone in allen Quadranten. 4/ ist mesialwärts gekippt und schwierig durchbrechend.

6	V	4	III	2	1	/	1	2	III	IV	V	6
6	V	IV	III	2	1	/	1	2	III	IV	V	6

Nachuntersuchung: 17.2.65
Postoperative Zeitspanne: 1 Jahr, 1 Monat

3/ hat nun die Okklusionsebene fast erreicht. Die knöcherne Regeneration der Interdentalsepten ist noch unvollkommen. 4/ steht nicht mehr gekippt aber nach mesial gedreht in der Zahnreihe (Abb. 17).

9. Klaus Neumann geb. 23. 9.55
Alter: 9 Jahre

Im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlung wurde bei der röntgenologischen Kontrolle eine von 3/ ausgehende Follikularzyste festgestellt. Auf der Röntgenaufnahme (Abb. 18) ist eine kirschgroße Aufhellung zu sehen, in welche die Krone von 3/ hineinragt.

Operation: 9.6.64

Bei der Operation extrahierte man III/IV, fensterte die Zyste und tamponierte mit Jodoformgaze.

Postoperative Zeitspanne: 8 Monate
Nachuntersuchung: 10.2.65

3/ ist nun weiter durchgebrochen. Der nach mesial wachsende 4/ hindert 3/, seinen Platz vollkommen einzunehmen (Abb. 19).



Abb. 20

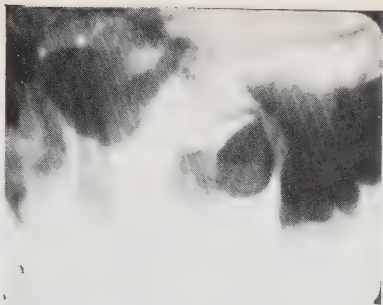


Abb. 21

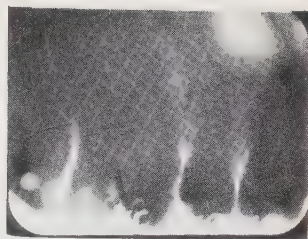


Abb. 22

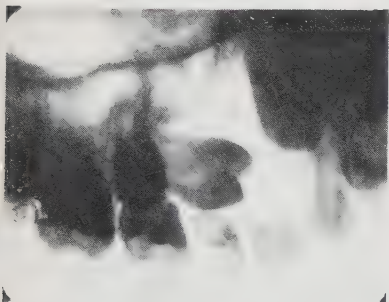


Abb. 23

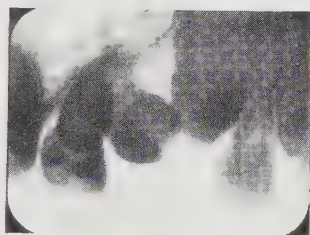


Abb. 24

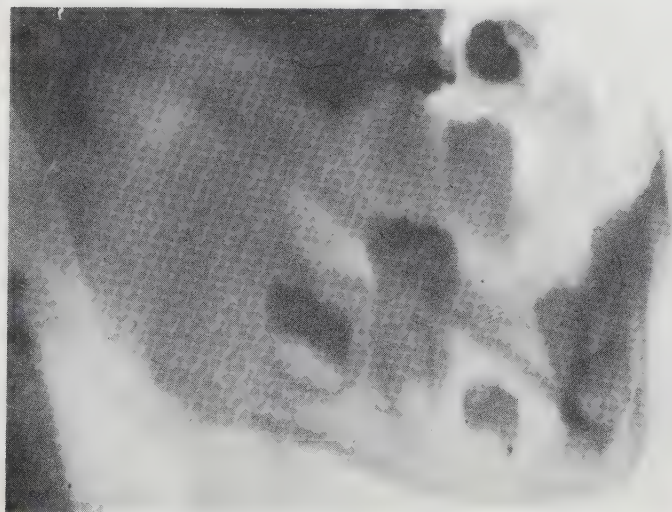


Abb. 25

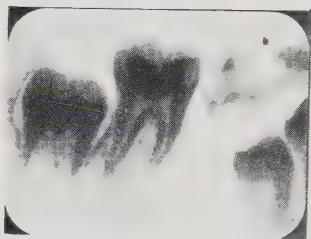


Abb. 26

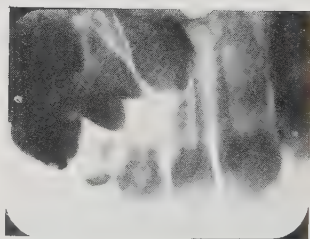


Abb. 27

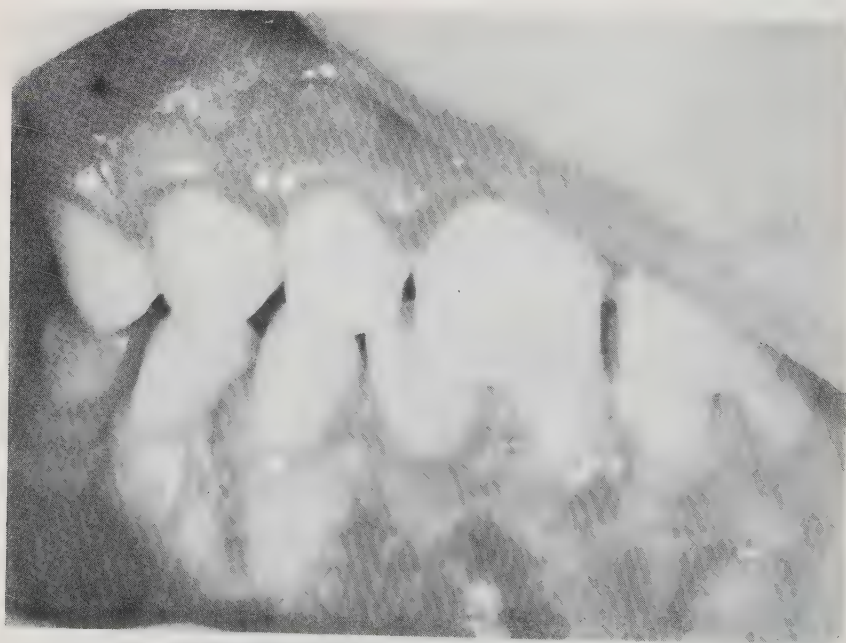


Abb. 28

10. Waltraud Bonn geb. 16. 5.47
Alter: 11 Jahre

Die Eltern der Patientin bemerkten eine allmählich zunehmende Schwellung im linken oberen Mundvorhof. Die Untersuchung ergab: Auftreibung im Gebiet /II - 6 vom Alveolarfortsatz bis zur Umschlagfalte reichend. Es bestand keine Druckempfindlichkeit. Folgendes Zahnschema wurde aufgenommen:

6	V	IV	III	II	1	/	1	II	III	IV	V	6
6	V	IV	III	II	1	/	1	II	III	IV	V	6

Der histologische Befund ergab: schmales, an vielen Stellen unterbrochenes Zystenepithel mit darunterliegender Rundzellinfiltration: Zystenbalg.

Auf der Röntgenaufnahme (Abb. 20 und 21) ist zu ersehen, daß die Kronen von /345 in das Zystenlumen ragen. Die Wurzel von /2 ist nach mesial verdrängt worden.

Die Operation wurde am 17. 7. 58 nach Partsch I durchgeführt.

Buccale Aufklappung von /1 - 6. Eröffnung einer wallnußgroßen follikulären Zyste. Entfernung des stark gelockerten und querverlagerten, tief in die Zyste ragenden /4. /3 + 5 ragen mit der Schneidekante in die Zyste, werden aber belassen. Der schräg liegende /5 kann sich noch richtig einstellen. Der Schleimhautlappen wird mobilisiert und in die Zystenhöhle eingeklappt.

Nachuntersuchung: 24. 2. 65

Postoperative Zeitspanne: 6 Jahre, 7 Monate

/5 hat sich regelrecht eingestellt. Jedoch sind /2 nach mesial und /3 nach distal gedreht (Abb. 22).

11. Manfred Wagner geb. 26.12.54
Alter: 10 Jahre

Mäßige Schwellung im Bereich der rechten Wange. Auf Druck entleert sich flüssiges Sekret in Gegend 32/. Bei 2/ ist eine Fistel vorhanden. Folgendes Zahnschema wurde aufgenommen:

6	5	IV	III	2	1	/	1	2	III	IV	5	6
6	V	4	III	2	1	/	1	2	III	4	V	6

Im Röntgenbild (Abb. 23) erscheint die Krone von 4/, welche stark nach mesial gerichtet ist und fast Horizontallage hat, in einem Zystenlumen von Haselnußgröße gelegen. Die Entfernung von 4/ ist nicht indiziert.

Die Operation wurde nach Entfernung von IV III/ am 8.9.64 nach Partsch I vorgenommen. Das follikuläre Zystenlumen tamponierte man mit Jodoformgaze.

Nachuntersuchung: 24.2.65

Postoperative Zeitspanne: 5 Monate

4/ ist der Okklusionsebene weiter entgegengewachsen, hat aber die Stellung zum regelrechten Durchbruch noch nicht ganz eingenommen. Es ist jedoch zu erwarten, daß mit Hilfe kieferorthopädischer Maßnahmen die Einstellung des Zystenzahnes gelingen wird (Abb. 24).

12. Brigitte Rick geb. 31.8.52

Alter: 8 Jahre

Der Hauszahnarzt bemerkte bei V/ und III/ eine Auftreibung des Alveolarfortsatzes. Er extrahierte V/, wobei sich "Flüssigkeit aus der Alveole entleerte" und überwies die Patientin.

Im rechten Vestibulum zeigt sich eine schmerzlose, federnde Auftreibung der Alveolarfortsätze bei 3/.
5/

Mit der Sonde gelangte man durch die frische Extraktionswunde bei 5/ in einen etwa kirschgroßen Hohlraum. Folgendes Zahnschema wurde aufgenommen:

6	V	IV	III	2	1	/	1	2	III	IV	V	6
6	-	-	III	2	1	/	1	2	III	IV	V	6

Das Röntgenbild (Abb. 25 und Abb. 26) gibt eine haselnußgroße Aufhellung bei 5/ wieder. Die Krone dieses Zahnkeimes liegt nahe dem Basalrand des horizontalen Unterkieferastes und ragt in das Zystenlumen hinein.

Im rechten Oberkiefer (Abb. 27) ist die Krone des 1. Prämolaren von zystischem Hohlraum umgeben.

Es handelt sich um Follikularzysten, welche von 4/ und 5/ ausgehen.

Operation: 30.11.60

Beide Zysten werden gefenstert, IV III/ extrahiert, Tamponade mit Jodoformgaze.

Nachuntersuchung: 18.4.63

Postoperative Zeitspanne: 2 Jahre, 4 Monate

5/ hat sich in die Zahnreihe eingefügt, steht aber etwas nach mesial gedreht (Abb. 28).



Abb. 29



Abb. 30

13. Erika Bullmann geb. 4. 5. 58
Alter: 7 Jahre

Die Eltern der Patientin wunderten sich, daß die Milchzähne in der Unterkieferfront immer noch ihren Platz behaupteten. Bei der klinischen Untersuchung stellte man eine starke Vorwölbung des frontalen Unterkieferkörpers fest. Das Röntgenbild (Abb. 29) zeigt eine hühnereiergroße Zyste, welche die Keime zweier Schneidezähne beinhaltet. Die Eckzähne sind beidseitig leicht nach distal verdrängt. Mitten im Zystenlumen stellt sich auf der Röntgenaufnahme ein bohnergroßes, unscharf begrenztes Gebilde dar, welches sich nach der Eröffnung der Zyste leicht herausnehmen ließ.

Bei der histologischen Untersuchung desselben fand man das typische Bild eines Odontoms.

Die Operation wurde am 11. 2. 65 nach Partsch I durchgeführt. Man fertigte einen Obturator an, welcher regelmäßig verkleinert wurde. Die Follikularzyste (Abb. 30) hat nach 3 Monaten nur noch Pflaumengröße. Auf der Röntgenkontrollaufnahme sieht man, daß sich die beiden mittleren Schneidezahnkeime aufgerichtet haben und von der früheren gedrehten Lage in regelrechte Durchbruchsrichtung gegangen sind.

+ + +

Es ist auffällig, daß die bisher beobachtete Häufigkeit des Auftretens bei Follikularzysten an einzelnen Zahnggruppen mit dem Ergebnis der 13 Fälle in keinem Verhältnis steht, denn danach stehen die Eckzähne an erster Stelle von den Prämolaren und den 3. Molaren gefolgt.

Da die Follikularzystenbildung meist an retinierten Eckzähnen entsteht, sie kann auch durchaus an Eckzähnen mit regelrechter Durchbruchsrichtung vorkommen (6), ist deren Einordnung durch mangelnde Lückenhaltung erschwert. Der nicht ausgefüllte Platz wird verhältnismäßig schnell von den Nachbarzähnen eingeengt, soweit das der persistierende Milchzahn zuläßt, der im Falle 8 vorhanden, im Falle 9 stark kariös war. Sehr eingeengt war die Lücke im Fall 10, wobei der Milcheckzahn ganz fehlte. Hierbei wurde durch die Entfernung von /4 für die Einordnung des /3 Platz geschaffen.

Bei 3 Patienten wurde das Schicksal der Follikularzystenzähne durch kieferorthopädische Behandlung begünstigt. In den Fällen 2, 8, 9 hatte man einen Lückenhalter eingesetzt.

Die retinierten Prämolarenkeime im Unterkiefer waren kaum verlagert.

Im Oberkiefer mußte im Fall 10 /4 wegen seiner Querverlagerung entfernt

werden. Im Fall 11 hofft man mit kieferorthopädischen Maßnahmen den ersten oberen rechten Prämolaren, welcher fast Horizontallage hatte, noch funktionstüchtig zu machen.

Im Unterkiefer waren in den Fällen 2, 3, 4, 7 die Milchmolaren noch vorhanden, in den Fällen 11, 1, 6, 5 nicht mehr. Dennoch war genügend Platz für die verspätet durchbrechenden Zystenzähne vorhanden. Ihre Einstellung in die Okklusion erfolgte in allen Fällen sehr zufriedenstellend.

ZUSAMMENFASSUNG

Es sollte untersucht werden, wie die Follikularzystenzähne, die mehr oder weniger verlagert und durch den Zysteninnendruck verdrängt, bei der Operation aber belassen wurden, sich in Bezug auf ihren Durchbruch weiterentwickelt haben.

13 Follikularzystenfälle von Kindern bis zu 14 Jahren kamen zur Nachuntersuchung. Davon waren 10 Zysten von Prämolaren, 3 von Eckzähnen und eine von unteren Schneidezähnen verursacht.

Im Fall 12 kamen 2 follikuläre Zysten in verschiedenen Kieferabschnitten vor.

Waren die zur Erhaltung der Zystenzähne von STIEBERT (29) geforderten Gesichtspunkte: nicht sehr erhebliche Verlagerung und genügend Lückenbildung, erfüllt, so war die Bemühung, den Zystenzahn belassen zu haben, mit Erfolg gekrönt. Diese Feststellung gilt vor allem für die Zystenzähne im Prämolarengebiet des Unterkiefers, die ausnahmslos gute Entwicklung zeigten. Sie sind alle der Okklusionsebene entgegengewachsen, hatten ihren Platz im Zahnbogen eingenommen und sind funktionstüchtig geworden.

Nicht ganz so zufriedenstellend ist das Ergebnis bei den oberen Prämolaren und den oberen Eckzähnen. Das Schicksal dieser Gruppe ist naturgemäß weniger begünstigt.

Im Fall 10 war durch die Entfernung des horizontal liegenden /4 die Behandlung erfolgreich. Um im Fall 9 zu einem günstigen Ergebnis zu gelangen, wird /4 ebenfalls extrahiert werden müssen. Bei den Fällen 12 und 8 ist das Endresultat sehr zufriedenstellend.

Es sollte also der follikuläre Zystenzahn, sofern er nicht eine allzu ungünstige Lage aufweist, in jedem Fall bei der Operation belassen, seine Weiterentwicklung beobachtet und, falls doch die Entfernung dessen oder des störenden Nachbarzahnes unumgänglich ist, diese dann zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen werden.

QUELENNACHWEIS

1. ASTACHOFF, N. A., Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten.
Dtsch. Mschr. Zahnhk., S. 645 und S. 727 (1909)
2. AXHAUSEN, W., Allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde. München 1949, S. 381
3. BAUER, W., Die Entstehung der Follikularzysten, Zschr. Stomat.
Jahrg. 27, H. 12 (1929)
4. BAERLECKEN, U., Follikularzysten am retinierten Eckzahn und ihre
Bedeutung für die Kieferorthopädie. Fortschritte der Kieferortho-
pädie Bd. 18, H. 3, S. 262 (1957)
5. BLOCH-JÖRGENSEN, Beobachtungen bezüglich der sogenannten folli-
kulären Zahnzysten. Zschr. Stomat. Jahrg. 28, S. 245 (1930)
6. CSEPURA, G., Über das Verhalten des Epithels am Hals retinierter und
in Follikularzysten sitzender Zähne. Dt. zahnärztl. Z. Jahrg. 10,
H. 8, S. 1225 (1955)
7. DAUSCH-NEUMANN, D., Über das Schicksal von Zahnkeimen in
follikulären Zysten. Zahnärztl. Rdsch. Jahrg. 60, S. 381 (1951)
8. EULER, H., Histologische Studien am Zahnsystem. Dtsch. Zahn-,
Mund- und Kieferhk. mit Zbl. Zahnhk. S. 355, Bd. 16 (1952)
9. FASSKE-MORGENROTH: Pathologische Histologie der Mundhöhle.
Leipzig 1964, S. 263
10. FISCHER, C. H., H. HÜBNER, Über das Schicksal des Zahnes bei
Follikularzysten. Zschr. Stomat. H. 23, S. 1337 (1938)
11. GENNEN, H., Die traumatische Genese der Zysten. Zahnmed. Diss.
Düsseldorf 1958
12. GRIGOLEIT, M., Über Follikularzysten an Hand eines Falls.
Zahnmed. Diss. Würzburg 1949
13. KALLENBERGER, K., Zur Pathogenese der Follikularzysten. Dt. zahn-
ärztl. Z. Jahrg. 7, H. 6, S. 281 (1952)
14. KÖRNER, M., Zur Pathogenese und Klinik sogenannter solitär
traumatischer Knochenzysten und verwandten Erkrankungen im
Kieferbereich. Zahnmed. Diss. Leipzig 1958

15. KRANZ, P. P., Chirurgie des praktischen Zahnarztes. Leipzig 1938, S. 302
16. LAPIDUS, F., Die Ätiologie der follikulären Zysten im Lichte der Röntgenstrahlen. Zschr. Stomat. H. 2, Jahrg. 24 (1928)
17. LARTSCHNEIDER, J., Die Zahnfollikelzysten. Beiträge zur Kenntnis ihres Wesens und ihrer Entstehung.
 - a) Zschr. Stomat., H. 3, S. 210 (1929)
 - b) Zschr. Stomat., H. 12, S. 1139 (1927)
18. LARTSCHNEIDER, J., Die Pathogenese, pathologische Anatomie, Prognose und Therapie der follikulären Zahnzysten. Zschr. Stomat., S. 210, Jahrg. 27 (1929)
19. LENZ, B., Über die zystischen Geschwülste des Kiefers. Zahnmed. Diss. Berlin 1957
20. LINDEMANN, A. und O. LORENZ, Die Geschwülste der Mundhöhle, der Kiefer und des Gesichtsbereichs. Stuttgart 1950, S. 141
21. MATHIS, H., Über die Größenzunahme radikulärer Zysten. Dt. zahnärztl. Z. Jahrg. 18, H. 8, S. 413 (1963)
22. MATUMIYA, Pathologische Untersuchungen über die Wand der follikulären Zysten. Zbl. ges. Zahn-Mund-Kieferhk. S. 380 (1939)
23. MAYRHOFER, B., Chirurgie der dentalen Mund- und Kieferkrankheiten Stuttgart 1930, S. 309
24. ORZECOWSKI, K., Die Oberkieferzysten. Zahnmed. Diss. Erlangen 1951
25. PARTSCH, K.,
 - a) Über Kieferzysten. Dtsch. Mschr. Zahnhk. Jahrg. 10, H. 7, S. 271 (1892)
 - b) Handbuch der Zahnheilkunde. Art: Begleiterscheinungen und Folgezustände der chronischen Wurzelhautentzündung. München 1917, S. 175 und S. 210
26. REBEL, H. H., Einführung in die Zahn- und Kieferheilkunde. Stuttgart 1948, S. 129
27. ROSENSTEIN, P., Zur Klinik der Kieferzysten. Zahnmed. Diss. Breslau 1912

28. SCHNEIDER, E. H. , Zur Genese und Therapie der dentogenen Kieferzysten.
Zahnmed. Diss. Hamburg 1947
29. STIEBERT, H. , Zur Frage der Erhaltungsfähigkeit retinierter Zähne in
Follikularzysten. Dtsch. zahnärztl. Wschr. H. 20, S. 267 (1942)
30. SVYLAITE, J. M. , Häufigkeit und Lokalisation der Kieferzysten.
Zahnmed. Diss. Tübingen 1949
31. THOMA, K. , Oral Pathology. St. Louis 1950, S. 914
32. TRAUNER, R. , Kiefer- und Gesichtschirurgie. Hrsg: Pichler/Trauner,
Bd. 1, München 1959, S. 157
33. WASSMUND, M. , Zur Physiologie und Pathologie des Zahndurchbruchs.
Zahnärztl. Welt/Reform S. 247 (1934)
34. WASSMUND, M. , Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der
Kiefer. Bd. 1, Leipzig 1935, S. 53
35. WITZEL, J. , Über Zahnwurzelzysten, deren Entstehung, Ursache und
Behandlung. Dtsch. Mschr. Zahnhk., Jahrg. 14, H. 8, S. 305
(1896)

Herrn Professor Dr. Dr. J. Haym möchte ich für die Überlassung des Themas zu dieser Arbeit und für seine Hilfsbereitschaft bei der Durchführung der Nachuntersuchungen danken.

Herrn Professor Dr. Dr. Th. Kirsch danke ich für die Übernahme des Koreferates.

Lebenslauf

Am 10.9.1938 wurde ich als Tochter des Kaufmanns Paul Habermeier und seiner Ehefrau Cäcilia Theodora, geb. Müller, in Mainz geboren.

Von 1950 bis 1959 besuchte ich die Maria-Ward-Schule in Mainz und begann nach bestandener Reifeprüfung im Sommersemester 1959 das Studium der Zahnheilkunde an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.

Im Oktober 1961 legte ich das zahnärztliche Physikum ab.

Nach einem klinischen Semester an der Freien Universität Berlin setzte ich mein Studium in Mainz fort und bestand im Oktober 1964 das Staatsexamen.

